



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000163746 A

(43) Date of publication of application: 16 . 06 . 00

(51) Int. Cl

**G11B 7/004**  
**G11B 7/0045**  
**G11B 19/02**  
**G11B 19/12**  
**G11B 19/247**

(21) Application number: 10334514

(71) Applicant: FUNAI ELECTRIC CO LTD

(22) Date of filing: 25 . 11 . 98

(72) Inventor: INOUE KATSUICHI

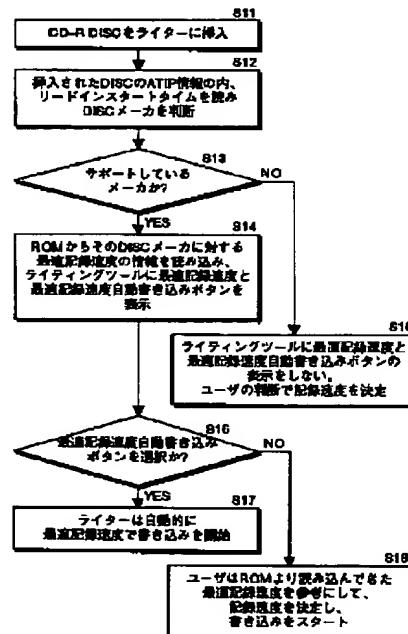
## (54) INFORMATION RECORDING DEVICE FOR OPTICAL DISK

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform automatic recording having an optimal recording characteristic by obtaining optimal recording speed information even at a double recording speed, to which a recordable or rewritable disk used by a user is applied, in the information recording device of an optical disk.

**SOLUTION:** By reading information recorded in a CD-R disk (draw type optical disk), the class, e.g. a maker, of the disk is discriminated (S12), optimal recording speed information stored in a ROM corresponding to the class is read, screen displaying is carried out to maker the user to select whether automatic recording is performed or not at the optimal recording information (S14), and when the automatic recording is selected, writing at the optimal recording speed is started (S17).

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-163746  
(P2000-163746A)

(43)公開日 平成12年6月16日 (2000.6.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	デマコード <sup>8</sup> (参考)
G 1 1 B	7/004	G 1 1 B	6 2 6 C
	7/0045		5 D 0 6 6
19/02	5 0 1	19/02	6 3 1 C
19/12	5 0 1	19/12	5 D 0 9 0
19/247		19/247	5 0 1 G
			5 D 1 0 9
			5 0 1 N
			R

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平10-334514  
(22)出願日 平成10年11月25日 (1998.11.25)

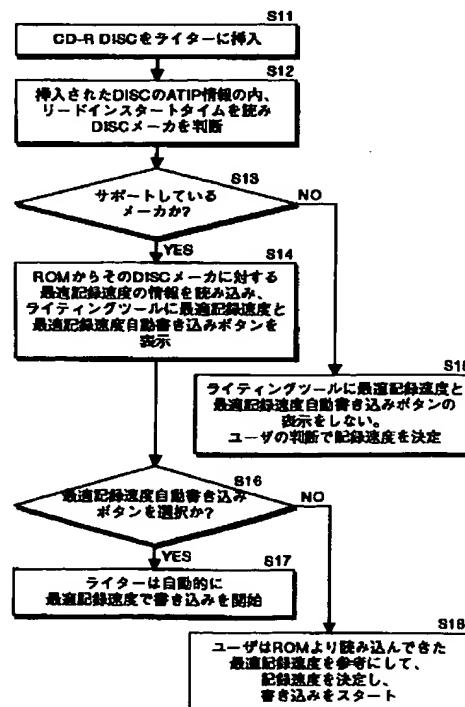
(71)出願人 000201113  
船井電機株式会社  
大阪府大東市中垣内7丁目7番1号  
(72)発明者 井上 勝  
大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井  
電機株式会社内  
(74)代理人 100084375  
弁理士 板谷 康夫  
Fターム(参考) 5D066 CA06 CA13  
5D090 AA01 BB03 BB04 CC01 CC04  
CC16 DD03 DD05 EE02 GG33  
HH01 HH03 HH08 JJ11  
5D109 KA05 KA15 KB05 KB26 KD04  
KD11

(54)【発明の名称】光ディスクの情報記録装置

(57)【要約】

【課題】光ディスクの情報記録装置において、ユーザが使用する記録可能型ディスク又は書替え可能型ディスクの適応可能な記録倍速の中でも最適な記録速度情報が得られ、最適な記録特性での自動記録を可能とする。

【解決手段】CD-Rディスク1に記録されている情報を読み取ることにより当該ディスクのメーカー等の種別を判別し(S12)、その種別に対応したROM18に記憶されている最適記録速度情報を読み出し、その最適記録速度で自動記録を行うか否かをユーザに選択せしめるための画面表示が成され(S14)、自動記録が選択されると、最適記録速度での書き込みが開始される(S17)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】記録可能型光ディスクの記録面に光ビームを照射することにより、情報を記録・再生する光ディスクの情報記録装置において、

前記光ディスクのメーカー等の種別毎に対応した最適記録速度に関する情報を記憶させた記憶手段と、装置に光ディスクが挿入されたときに、その光ディスクに予め記録されている情報を読み取ることにより当該ディスクのメーカー等の種別を判別し、当該種別に対応した前記記憶手段に記憶されている最適記録速度情報を読み出す最適記録速度読出手段と、

前記読出手段により読み出された最適記録速度で自動記録を行うか否かをユーザに選択せしめるための選択手段とを備えたことを特徴とする光ディスクの情報記録装置。

【請求項2】前記最適記録速度読出手段は、光ディスクに記録されている当該ディスクの情報を光ヘッドにより光学的に読み取り、この読み取りにより得られた当該ディスクの種別に対応した前記記憶手段に記憶されている最適記録速度情報を電子的に読み出すものであることを特徴とする請求項1に記載の光ディスクの情報記録装置。

【請求項3】前記最適記録速度読出手段により読み出された最適記録速度情報が表示手段に表示されたようにしたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の光ディスクの情報記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD-Rディスクなどの記録可能型光ディスクの記録面に光ビームを照射することにより、情報を記録・再生を行う光ディスクの情報記録装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、一度のみのデータの書き込みが可能な光ディスクとして、追記型光ディスク（CD-R (Compact Disk-Recordable) や CD-WO (Compact Disk-Write Once)）が知られている。また、再度の書き込みが可能なリライタブル型光ディスク（CD-RW (Compact Disk-Rewritable)）が知られている。

【0003】この種の光ディスクに、データを書き込み、又は読み出すドライブ装置（情報記録装置：以下ではCD-R ドライブ装置について説明）は、CD-Rディスク上のプログラムエリアと呼ばれるユーザデータ領域にトラック形式で各種のデータを記録し、その記録したデータを再生する。このような光ディスクドライブ装置は、一般的に、記録レーザ光の最適パワーレベルを検出するパワーキャリブレーション機能を備えており、データを記録する際には、OPC (Optimum Power Control) と呼ばれるパワーキャリブレーション動作を行っている。

【0004】光ディスクの記録面上には、各種データを記憶すためのデータエリアの内周側にTOC (Table of Contents) 情報が記録されるリードインエリアが設けられ、このリードインエリアのさらに内周側に、記録動作に先立ってレーザ光の最適パワーを検出するために上記OPC動作でのテスト記録を行うPCA領域（Power Calibration Area）が設けられている。PCA領域はテストエリアとカウントエリアとから成り、テストエリアは複数のパーティションから構成され、それぞれのパーティションは複数のフレームで構成されている。1回のOPC動作では、1つのパーティションが使用され、15個のフレームに対して15段階のレーザパワーでテスト信号を記録する。このテスト信号は、基準時間幅の3倍乃至11倍の時間幅を有するパルス列からなるEFM (Eight to Fourteen Modulation) 信号であり、フレームには複数の長さのピットが記録される。

【0005】また、リードインエリアの内周側には、PMA領域（Program Memory Area）が設けられ、このPMA領域には、CD-R ドライブ装置による光ディスクのトラックへのデータ記録の終了時、もしくはトラックへのデータ記録前に、そのトラックの開始（スタート）時間、終了（ストップ）時間等のトラックのアドレス情報を書き込むようにしている。CD-R ドライブ装置は、CD-Rディスクが挿入された場合、そのCD-RディスクのPMA領域に存在するトラックのアドレス情報を収集することによって、そのディスク上の全トラックのアドレス情報を把握し、そのアドレス情報に基づいてトラックへの追記録及び再生の準備を行なう。このPMA領域には複数のセクタ単位で1つのトラックのアドレス情報が記録される。

【0006】また、光ディスクには、TOC情報の一つとして、FM変調した周波数信号でなる絶対時間を示すATIP情報（Absolute Time In Pregroove）が記録され、このATIP情報には、当該ディスクの適応可能な記録速度（標準倍速、2倍速、4倍速など）と最適レーザパワーが予めディスクのメーカー側にて記録されている。

【0007】ところで、最適な特性で記録を行うための各種改善策が提案されている。例えば、ディスク種類に応じて適正な記録状態が得られるように、記録パワー等のレーザ変調方式に関する制御情報をドライブ装置の記憶手段に記憶させておき、使用するディスク種類に応じてこれを読み出して記録時に用いるようにしたものがある（特開平7-57378号公報参照）。

【0008】しかしながら、上記先行技術においては、ある記録速度での改善案であり、ディスクの対応可能な記録速度（現在市販されているCD-Rディスクの多くは1～4倍速に対応）の中でも、どの記録速度が最も適するかについて考察されたものではない。すなわち、ディスクの記録特性は、使用環境温度やディスクのメーカ

や性能バラツキによって変わるために、各倍速で同等の記録特性が得られるわけではなく、適応可能な倍速の中でも最適な記録速度があるが、従来、最適記録速度を抽出し、それをユーザに知らせるようにはなっていない。そのため、ユーザは任意の倍速で記録を行うため、必ずしも使用するディスクの最も有効な特性を利用し得るようにはなっていない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した問題を解決するためになされたものであり、ユーザが使用する記録可能型ディスク又は書替え可能型ディスクの適応可能な記録倍速の中でも最適な記録速度情報が得られ、最適な記録特性での自動記録が可能な光ディスクの情報記録装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1の発明は、記録可能型光ディスクの記録面に光ビームを照射することにより、情報を記録・再生する光ディスクの情報記録装置において、前記光ディスクのメーカ等の種別毎に対応した最適記録速度に関する情報を記憶させた記憶手段と、装置に光ディスクが挿入されたときに、その光ディスクに予め記録されている情報を読み取ることにより当該ディスクのメーカ等の種別を判別し、当該種別に対応した前記記憶手段に記憶されている最適記録速度情報を読み出す最適記録速度読出手段と、前記読出手段により読み出された最適記録速度で自動記録を行うか否かをユーザに選択せしめるための選択手段とを備えたものである。

【0011】上記構成においては、情報記録装置に光ディスクが挿入されると、最適記録速度読出手段により、その光ディスクに予め記録されている情報を読み取り、その情報より当該ディスクのメーカ等の種別を判別し、当該種別に対応した光ディスクの最適記録速度に関する情報を記憶させている記憶手段（ROMなど）から最適記録速度情報を読み出す。ユーザは選択手段を用いて前記の読み出された最適記録速度で自動記録を行うか否かを選択することができる。自動記録を行うように選択されると、読み出した最適記録速度で自動的に記録が行われる。なお、光ディスクから読み取った当該ディスクのメーカ等の種別に対応する情報が記憶手段に記憶されていない場合は、上記最適記録速度で自動記録を行う機能は無効になり、ユーザの判断で記録速度を決定することになる。

【0012】また、請求項2の発明は、請求項1に記載の構成において、前記最適記録速度読出手段は、光ディスクに記録されている当該ディスクの情報を光ヘッドにより光学的に読み取り、この読み取りにより得られた当該ディスクの種別に対応した前記記憶手段に記憶されている最適記録速度情報を電子的に読み出すものである。上記構成においては、光ディスクに記録されている当該

ディスクの種別情報は、ディスクのATIP情報として記録され、この情報には、メーカ識別情報の他に、特性・材質に応じた記録の適応速度（倍速）や最適レーザパワー値等が記録されている。

【0013】また、請求項3の発明は、請求項1又は請求項2に記載の光ディスクの情報記録装置において、前記最適記録速度読出手段により読み出された最適記録速度情報が表示手段に表示されるようにしたものである。上記構成においては、ユーザは表示手段の表示をすることで、使用する光ディスクについて何倍速で記録するのが最適であるのかを知ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図面を参照して説明する。図1は光ディスクの情報記録装置を成すシステムの概略構成図である。情報記録装置は、記録可能型ディスクの一つであるCD-R（CD-Recordable）ディスク1（ライトワニスCDとも称される）のデータを読み出し（再生）又は書き込み（記録）を行うCD-Rドライブ（ライター）2を中心構成とし、このCD-Rドライブ2には、インターフェイス3を介してシステム全体を総括的に制御し、所定の演算処理を実行するホストコンピュータ又はパーソナルコンピュータ5（以下、パソコンという）が接続される。パソコン5には、液晶等のディスプレイ6（表示手段）と、記録動作のプログラムが格納されたハードディスク等から成るライティングツール7が接続される。

【0015】CD-Rドライブ2は、パソコン5からの指示により、データの転送、CD-Rのデータ記録、読み取り（再生）を行うCPU10を備えている。また、CD-Rドライブ2には、CD-Rディスク1のテーブルを回転駆動するモータ11と、その駆動回路12と、光ヘッド13と、光ヘッド13からの再生信号を処理する処理部14と、光ヘッド13に対する記録信号を処理する処理部15と、光ヘッド13を制御するフォーカスサーボ回路及びトラッキングサーボ回路16が含まれる。また、CPU10には、ディスクへデータ書き込みに必要なデバイス情報等を記憶するRAM17、プログラムやディスクのメーカ等の種別とその種別に対応した最適記録速度に関する情報を記憶したROM18（記憶手段）等が接続されている。

【0016】CD-Rドライブ2は、図示しない操作部からパソコン5に入力される指令とそれに対応するライティングツール7のプログラムにより制御され、記録・再生動作を行う。また、CD-Rドライブ2に光ディスクが挿入されたときに、記録動作に先立って、CD-Rディスク1に予め記録されている情報を読み取ることにより当該ディスクのメーカ等の種別を判別し、当該種別に対応したROM18に記憶されている最適記録速度情報を読み出す機能を持たせている（最適記録速度読出手段）。ここに、CD-Rディスク1に記録されている当

該ディスクの情報は、光ヘッド13により光学的に読み取り、この読み取りにより得られた当該ディスクの種別に対応した最適記録速度情報は、ROM18から電子的に読み出す。ライティングツール7は、こうして読み出された最適記録速度でCD-Rディスク1に自動記録するか否かをユーザに選択させるための画面をディスプレイ6に表示する（選択手段）。

【0017】図2は、CD-Rディスク1のフォーマットの例を示す。PCA領域（PowerCalibration Area）22は、レーザ光の最適パワーを検出するためにOPC動作でのテスト記録を行う領域であり、PMA領域（Program Memory Area）23は、トラックにデータを記録する前後にトラックに関する情報を記録する領域である。リードインエリア24は、セッション情報としてトラックナンバー、トラックのスタート時間等を含むTOC（Table of Contents）情報が記録される領域、プログラムエリア（ユーザデータエリアともいう）25は、複数のトラックが形成され、各種のデータが記録される領域、リードアウトエリア26は、セッションの最後を示す領域である。また、リードインエリア24には、そのディスクの適応可能な記録速度（標準倍速、2倍速、4倍速など）や最適レーザパワー等がATIP情報としてメーカ側にてエンコードされている。

【0018】図3は、パソコン5のライティングツール7及びCD-Rドライブ2のCPU10により、CD-Rディスク1にデータを記録する処理のフローチャートである。CD-Rディスク1をCD-Rドライブ2（ライター）に挿入すると（S11）、CD-Rドライブ2は、光ヘッド13により上記ATIP情報内のリードインスタートタイムを読み込み、CD-Rディスク1のメーカを判別する（S12）。次に、この判別されたメーカは本CD-Rドライブ2でサポートしている対象であるか否か、つまり、判別されたディスクのメーカ等の種別に対応した最適記録速度情報がROM18に記憶されているかを調べ（S13）、サポートしている場合は、ROM18からそのディスクメーカに対する最適記録速度の情報を読み込み、ライティングツール7によりディスプレイ6に「最適記録速度」と「最適記録速度自動書き込みボタン」を表示する（S14）。

【0019】その後、ユーザによって最適記録速度自動書き込みボタンが選択されると（S16でYES）、CD-Rドライブ2は自動的に最適記録速度でユーザが指定したデータの書き込みを開始する（S17）。このデータ書き込み動作でのレーザパワーは、ATIP情報に記録されている、適応記録速度での最適レーザパワー値で行われる。最適記録速度自動書き込みボタンが選択されない場合は（S16でNO）、ユーザはROM18より読み出されディスプレイ6に表示された最高記録速度を参考にして、記録速度を決定し、書き込みを開始する（S18）。

【0020】また、上記S13において、CD-Rディスク1が本CD-Rドライブ2でサポートしていないメーカのものである場合は、ライティングツール7のディスプレイ6に最適記録速度と最適記録速度自動書き込みボタンの表示は行わず、ユーザの判断で記録速度を決定する（S15）。このS15の処理は、従来装置と同等の内容である。

【0021】図4は、上記S14におけるライティングツール7によるディスプレイ6の画面表示例を示す。表示画面30に表示された「最適記録速度」31には、そのディスクの適応記録速度が標準、2倍、4倍などと表示され、その内のどの倍速が最適記録速度であるかが識別表示される（この例では枠で囲まれている2倍が最適記録速度）。「最適記録速度自動書き込みボタン」32には、YES、NOが表示され、カーソル33でYESをクリックすると自動書き込みが選択される。また、ユーザはこのディスプレイ6の「最適記録速度」31の表示を見ることで、最適記録速度を知ることができ、また、「最適記録速度自動書き込みボタン」32を選択することで、最適記録速度での自動書き込みを行うことができる。

【0022】なお、本発明は上記実施形態の構成に限られず、種々の変形が可能であり、例えば、上記ではそのディスクの適応記録速度を標準、2倍、4倍などと表示した上で、「最適記録速度」と「最適記録速度自動書き込みボタン」を表示する例を示したが、「最適記録速度」の表示は省いて、「適応記録速度」と「最適記録速度自動書き込みボタン」を表示するものとしても構わない。この場合は、ユーザは記録速度を気にすることなく、最適記録速度で自動記録を行うことになる。

【0023】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、光ディスクに記録されている情報を読み取り、その情報より当該ディスクのメーカ等の種別を判別し、当該種別に対応した光ディスクの最適記録速度に関する情報を記憶手段から読み出すようにしているので、使用するディスクについての最適記録速度が直ちに分かり、最適記録速度での自動記録を行うことができる。従って、ユーザは使用する光ディスクについての記録速度を気にすることなく、最適な記録特性が得られる記録速度でその光ディスクにデータを書き込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態によるCD-Rドライブ装置を成すシステムの概略構成図である。

【図2】CD-Rディスクのフォーマットの例を示す図である。

【図3】CD-Rディスクにデータを記録する処理のフローチャートである。

【図4】ディスプレイの画面表示例を示す図である。

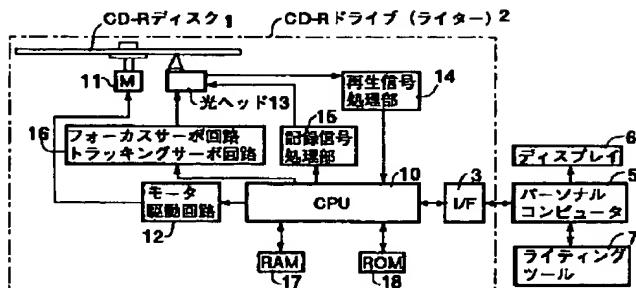
【符号の説明】

1 CD-Rディスク  
2 CD-Rドライブ  
5 パーソナルコンピュータ  
6 ディスプレイ (表示手段)  
7 ライティングツール

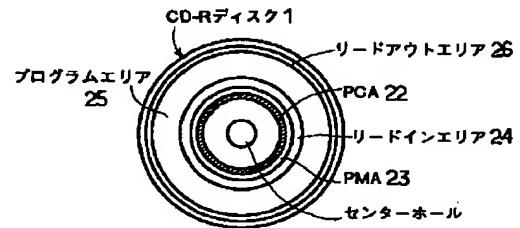
\* 10 CPU (最適記録速度抽出手段、最適レーザパワ  
ー値抽出手段)  
13 光ヘッド  
18 ROM (記憶手段)

\*

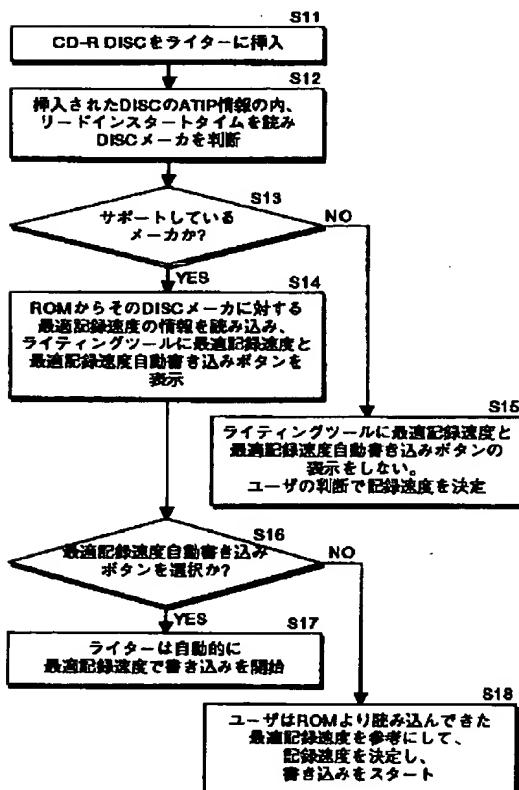
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

